

Zum Abschluss der Melioration der Saarebene

Autor(en): **Braschler, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK =
Mensuration, photogrammétrie, génie rural**

Band (Jahr): **77 (1979)**

Heft 2

PDF erstellt am: **18.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-229673>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

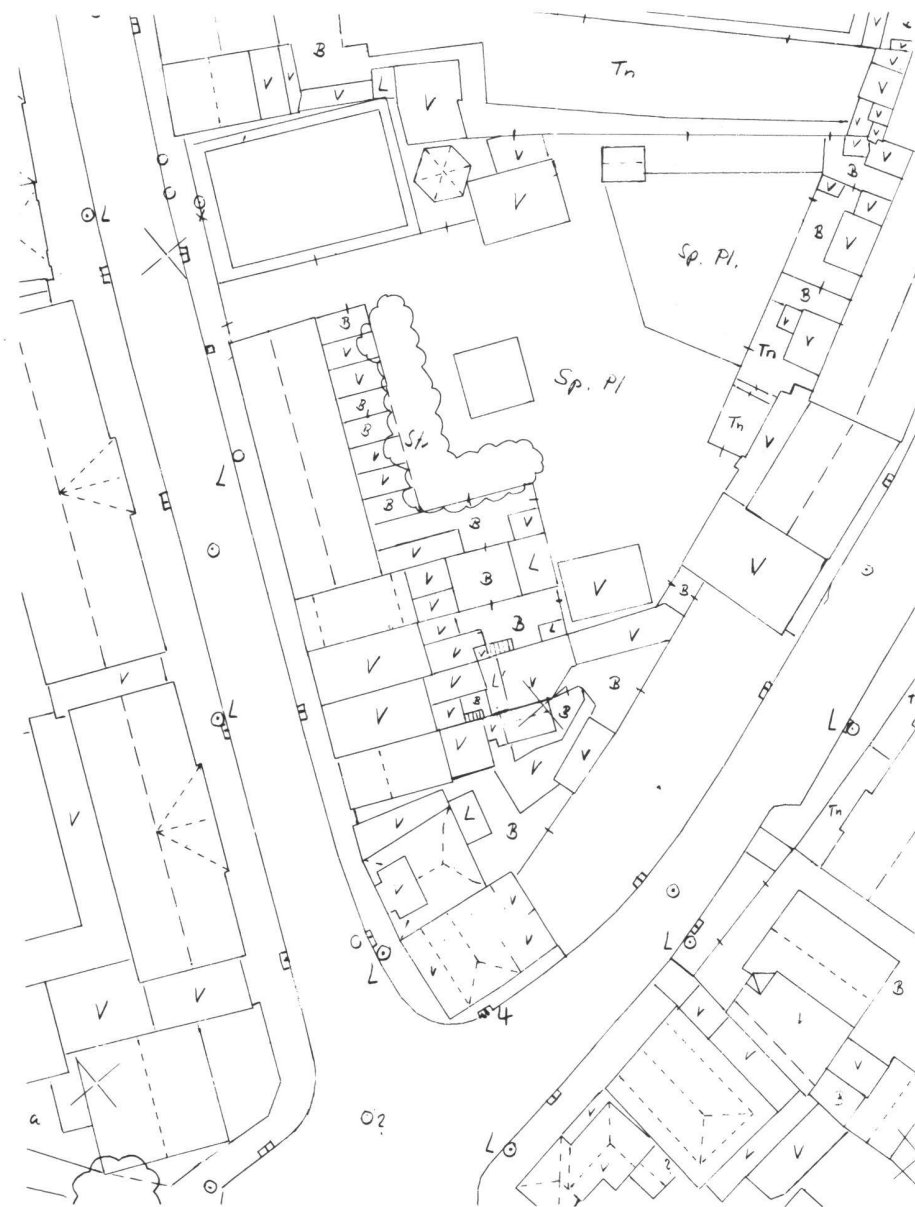


Abb. 12 Maschinenoriginal einer Auswertung mit dem Wild Aviotab TA

Auswertegerät Wild A10
Kartierungsmaßstab 1:500
Gesamtvergrößerung 5x

(Mit freundlicher Genehmigung der Hansa
Luftbild GmbH)

graphischen Kartiergeräte durch einen Digitalzeichentisch aufgewertet.

Insgesamt gesehen bietet der Digitalzeichentisch für die photogrammetrische Kartierung so viele Vorteile, dass man von einer bedeutenden Neuerung sprechen kann.

4. Zusammenfassung

Der «intelligente» Digitalzeichentisch bietet für die photogrammetrische Direktkartierung einige bemerkenswerte Vorteile gegenüber Analogzeichentischen. Am Beispiel des Aviotab TA werden die Leistungsparameter eines Digitalzeichentisches, das sind Geschwindigkeit, Beschleunigung, Genauigkeit und Qualität, analysiert. Es zeigt sich, dass der behandelte Digitalzeichentisch sehr genau und schnell ist. Die Konsequenzen für den Benutzer liegen in einer stärkeren Nachvergrößerung vom Bild zur Karte und in einer bis zu 40%igen Steigerung der Kartierleistung. Die Manuskripte können sauber gezeichnet werden und damit oftmals als Endprodukt abgegeben werden. Die mit photogrammetrischen Digitalzeichentischen erzielbare Linienqualität ist nicht perfekt. Das menschliche Auge ist auf kleinste, weit unter der notwendigen Kartiergenauigkeit liegende Abweichungen empfindlich.

Literatur:

- [1] U. Frey: Wild Aviotab TA – An Electronically Controlled Plotting Table Presented paper to the XIII International Congress for Photogrammetry, Komm II Helsinki, 1976
- [2] J. Höhle: Das neue photogrammetrische Auswertesystem AMH/TA von Wild Heerbrugg – Praktische Arbeitsweise und Anwendungsbereiche. Presented paper to the XV International Congress of Surveyors FIG, Komm. V, Stockholm, 1977

Adresse des Verfassers:
Dr. J. Höhle, Wild Heerbrugg AG,
CH-9435 Heerbrugg

Zum Abschluss der Melioration der Saarebene

H. Braschler

L'aménagement de la plaine de la Saar est un problème vieux de 150 ans. En 1830 déjà, l'illustre ingénieur des Grisons Richard La Nicca (1794-1883) avait établi un projet d'assainissement de cette région et proposé d'endiguer le Rhin entre Ragaz et Sargans. Ses plans ne furent toutefois pas exécutés. En 1855, la commission de la correction de la Saar

put passer un contrat avec l'entreprise des chemins de fer qui permit la correction des cours d'eau. Mais les nouveaux canaux étaient trop peu profonds et ils durent être bientôt reconstruits. Personne ne songeait alors à un remaniement parcellaire ou à un drainage complet.

Lorsque la deuxième guerre mondiale éclata, le canton de St-Gall travaillait aux

grands aménagements des plaines de la Linth et du Rhin. Les habitants de la plaine de la Saar furent nombreux à demander également l'assainissement des quelques 1800 ha de leur région. En 1944 les études préliminaires étaient achevées et en 1946 un projet de loi fut adopté par les propriétaires, les communes, le Grand Conseil et le peuple saint-gal-

lois. Mais la guerre était terminée et les moyens financiers à disposition n'étaient plus aussi importants que pendant la période 1939–1945. Les aménagements se firent plus rares et l'on n'engagea plus de nouveaux travaux.

Après les inondations d'août 1954, on entreprit la construction du canal de dérivation de la Saar, travail qui fut achevé en 1961. Et c'est finalement la construction des routes nationales qui permit la réalisation d'améliorations foncières intégrales, aujourd'hui terminées après 16 ans de travaux. Les remembrements parcellaires avec leur nouveau réseau de chemins ne servent pas qu'à l'agriculture; ils créent aussi de grands espaces pour les loisirs. Les nouveaux canaux intégrés à la nature sont les curiosités de cette contrée. Les arbres, plantés en rideaux-abris, contribuent à embellir la plaine et les nouveaux bâtiments ruraux s'intègrent parfaitement aux champs cultivés. Les travaux d'améliorations foncières ont profondément modifié la région mais ne l'ont pas du tout abîmée; ils ont créé une zone verte pour toute la population. Après une très longue attente, le pays de Sargans est devenu, grâce aux grands travaux d'aménagement, une région diversifiée et agréable. Et c'est avant tout des problèmes de circulation automobile qui ont été à l'origine de ces importantes transformations et améliorations.

Nach 21jähriger Bauzeit sind im Spätsommer 1978 die Bauarbeiten der Saarebenemelioration beendet worden, jener rund 1800 ha messenden Fläche zwischen Hangfuss und Rhein, mit den Talgebieten der Gemeinden Bad Ragaz, Vilters, Sargans und einem Teil von Mels. Hier waren sehr interessante wasserbauliche-, verkehrs- und kulturtechnische Probleme zu lösen. Es war die letzte grosse ebene Fläche, die im Kanton St. Gallen noch der Melioration bedurfte, deren Notwendigkeit schon vor bald 150 Jahren erkannt wurde.

Die Zustände in diesem Gebiet im letzten Jahrhundert schildert der Chronist, Ernst Geel, a. Lehrer in Sargans, in seinem lesenswerten Büchlein *Ein Beitrag zur Saargeschichte* folgendermassen:

«Seit Menschengedenken haben die Versumpfungen so zugenommen, dass dort, wo vor 40 bis 60 Jahren die fruchtbarsten Äcker und Wiesen den Eigentümer mit den schönsten Hoffnungen erfüllten und man trockenen Fusses durchwandern konnte, jetzt nichts als elendsaures Ried und Streue aus dem oft unter Wasser liegenden und versumpften Boden gewonnen wird. Dieses ist der Fall unter Wangs-Vilters und längs der Landstrasse zwischen Sargans und Vild.»



Abb. 1. Ragaz 1860. Am rechten Bildrand der noch unkorrigierte Rhein mit der Mündung der Tamina und der alten hölzernen Eisenbahnbrücke. Links hinten Sargans mit Gonzen und Alvier sowie die Wasserscheide bei Sargans/Mels.

Diese Worte schrieb kein Geringerer als Stadtpfarrer Mirer, der spätere erste Landesbischof des Bistums St. Gallen. Er war neben Franz Good, dem damaligen Bezirksgerichtspräsidenten, der eigentliche geistige Inspirator für eine baldige Saarkorrektion. Die beiden Herren wandten sich gemeinsam in einem ausführlichen Memorial im Jahre 1830 an die Regierung des Kantons St. Gallen.

Auch F. Good schilderte in düstern Farben das Bild der Saarheimat: «Das Feld gegen Mels und Sargans ist versäuert. Es trägt nur noch schlechtes Rossfutter, wo ehemals schöne Wiesen und Fruchtbäcker waren.» Bei diesem Riet handelt es sich um den heutigen «Castels» und das «Castelsriet».

«Schlimm ist es aber auch um die Landstrasse von Sargans nach Ragaz bestellt. Bei wenig anhaltendem Wetter ist sie stets unter Wasser gesetzt. So ist sie für den Fussgänger schon unbrauchbar und ungangbar. Für Ross und Wagen aber ist sie bei Nachtzeit ganz gefährlich. Bei den Heimat- und Menschenfreunden greift noch etwas anderes ans Herz. Es stellt sich bei Mensch und Tier ein hartnäckiges und kalt abzehrendes Fieber ein. Das ehemals so gesunde und kräftige Volk leidet grosse Gefahr. Die Menschen altern und sterben vor der Zeit. Die Versumpfung naht sich eben auch den Dörfern.» Unwillkürlich müssen wir bei der Schilderung dieser bitteren Zustände eine Parallele mit dem Linthgebiet vor seiner Korrektion ziehen. Noch in einem Bericht des Jahres 1863, den die Kommission des Saarunternehmens zuhanden der Grundbesitzer und der Regierung abgab, ist die Erinnerung an die-



Abb. 2. Der vertiefte und verbreiterte Saarkanal. Kiessohle und Natursteinpflasterung unter Schonung des linksufrigen Pappelbestandes. Neuer Parallelweg. Rechts im Bild erkennt man noch die alte Pflasterung mit kleinen Steinen und damit die Tiefe des alten Kanals. Zustand 1970



Abb. 3. Der neu ausgebaute Saschielbach

se böse Zeiten hellwach. Der Berichterstatter, Nationalrat Johan Geel, entwirft dort folgende einstige schlimme Situation: «Ein grosser Teil der Talfläche wurde sauer. Diesen Teil speziell heissen wir Saarebene. Die Protokolle schätzen ihn auf eine Million zweihunderttausend Quadratruten (1835 führte der Kanton St. Gallen das neue Schweizer Mass ein, mit der Grundeinheit 1 Fuss = 30 cm, 1 Rute = 10 Fuss = 3 m. 1 Quadratrute = 9 m²). Die Bäume verschwanden. Röhricht und Stauden nahmen überhand. Wohl mag im Frühling in diesen Gegenden ein Vogel auch etwa gesungen haben. Allein seine Stimme verhallte ungehört im Gequake der Frösche. Ungesunde Dünste entstiegen dem Sumpfland.»

Bereits 1830 erstellte der bekannte Bündner Ingenieur, Strassen-, Eisenbahn- und Wasserbauer, Richard La Nicca (1794–1883), eidgenössischer Oberst, ein Projekt über die Gewässerkorrektur in der Saarebene und machte gleichzeitig einen Vorschlag, um den Rheinlauf zwischen Sargans und Ragaz in ein geordnetes Bett zu zwingen. La Nicca wollte mit seinem Vorschlag Ordnung in den Wirrwarr der verschiedenen Wasserläufe in der Saarebene bringen. Seine Arbeit blieb aber unausgeführt. Der Grundgedanke der Solidarität für ein solches Korrektionswerk war noch nicht vorhanden. Beiträge der öffentlichen Hand flossen damals noch nicht. Auch hatte der junge Kanton St. Gallen offenbar andere Probleme zu lösen, und die Bevölkerung im Sarganserland war als langjähriges Untertanenland der Grafen und später der sieben alten Orte der Eidgenossenschaft durch die Besetzung mit Truppen Napoleons, die Verheerungen der zahlreichen Waldbäche und die immer wiederkehrenden Überschwemmungen des Rheins verarmt und verängstigt. Dennoch wären Sargans und



Abb. 5 Naturschutzgebiet am alten Vilterser Kiesfang

Vilters für die Ausführung dieses Korrektionswerkes gewesen. Wangs war dagegen, und Ragaz zog sich nach seiner anfänglichen Zusage wieder zurück, in Mels waren die Meinungen geteilt. Dass die Weisstanner sich nicht dafür begeistern konnten, ist verständlich. Auch mag die ungünstige Epoche von 1840–1848 mit dazu beigetragen haben, dass die Arbeiten nicht in Angriff genommen wurden. Es war die Zeit der Tagsatzungen der Freischarenzüge, des Sonderbundkrieges, die Übergangsperiode vom Staatenbund zum Bundesstaat unserer Eidgenossenschaft.

Der Rhein als Wildbach, von Graubünden kommend, fliesst bei Bad Ragaz in die Saarebene ein. Vor der Korrektur änderte er ständig seinen Lauf. Diese alten Flussläufe sind heute noch zum Teil an den sogenannten «Giessen» zu erkennen. Die Seitenbäche flossen in serpentinreichen Gerinnen dem Rhein zu, und die immer wiederkehrenden Überschwemmungen förderten die zunehmenden Versumpfung in dieser klimatisch so günstig gelegenen Talebene.

In der Folge sind immer wieder erneut Projekte für dieses Werk aufgestellt und



Abb. 4 Der korrigierte Saschielbach, gleichzeitig Trennungslinie zwischen Wald und Kulturland. Im Hintergrund Windschutzanlage



Abb. 6 Neue Hofsiedlung «Ribugg» Gemeinde Sargans, Baujahr 1976/77

Vorstösse einflussreicher Männer in St. Gallen unternommen worden, um endlich die Bewohner dieses Kantons teils von der Wassernot zu befreien und vor der steten Anst zu erlösen.

Die Saarebene hat aufgrund ihrer verkehrstechnischen Lage schon in historischer Zeit ihre Bedeutung erhalten und ist bis auf den heutigen Tag eine Drehscheibe des Verkehrs geblieben. Schon die römischen Strassen durchquerten das Sarganserland von den bündnerischen Alpenübergängen her in Richtung Zürich und dem Bodensee. Aber erst mit dem Bau der Eisenbahnen wurde hier die Gewässerkorrektur aktuell. Am 29. Mai 1855 wurde zwischen dem Eisenbahnunternehmen und dem Vorstand der Saarkorrektionskommission ein Bauvertrag abgeschlossen, der die Gewässerkorrekturen in die Wege leitete. So riefen schon damals die Verkehrsprobleme (der Bau der Eisenbahn) der Lösung des langbegehrten Ausbaues des Kanalsystems in der Saarebene. 1858 war schon ein beachtlicher Teil des Kanalnetzes erstellt. Leider trat aber der erwartete Erfolg nicht ein, und so kam es schon 1860/61 zur Korrektur und Ergänzung dieser Bauwerke. Die Vorflut wurde nicht besser, die Abflussverhältnisse schlimmer. Verschiedentlich war der Wasserspiegel in den Kanälen wesentlich höher als 1832. Infolge Drängens seitens des Bahnbaues mussten die Entwässerungskanäle zu rasch erstellt werden, so dass sich schon bald die Nachteile zeigten. Es ergaben sich Unregelmässigkeiten durch Kiesanhäufungen, welche auf nachlässige und unrichtige Aushebungen zurückzuführen waren. Die Grundursache war aber der zu kleine Querschnitt und die zu geringe Tiefe der Kanäle. Die «Giessen» (alte Grundwasserläufe) lagen tiefer und führten das Wasser besser ab. So mussten bereits Ergänzungsarbeiten ausgeführt werden. Detailentwässerungen und Güterzusammenlegung blieben aber unausgeführt.

Bis zur Inangriffnahme der nun abgeschlossenen Gesamtmelioration hat das Saarunternehmen die Kanäle, Wege und



Abb. 7 Ackerbau in der zusammengelegten Flur. Blick gegen die Burgruine Freudenberg in Bad Ragaz. Im Hintergrund Windschutzpflanzung

Brücken unterhalten. Die Saar floss unterhalb Trübbach in den Rhein, der bei Hochwasser seine Fluten von der Saarmündung bis weit über den Bahnhof einstaute und die Ebene überschwemmte.

Nun brach der Zweite Weltkrieg aus, und mit der Melioration der Linthebene als eidgenössisches Werk war bereits begonnen worden. Auch wurde die grösste, je in unserem Lande zur Ausführung gelangte, Melioration der Rheinebene in Angriff genommen. Mit dem ausserordentlichen Kriegs-Meliorationsprogramm sind auch im Kanton St. Gallen zahlreiche weitere grössere und kleinere Bodenverbesserungen verwirklicht worden. Endlich trat man dann 1941 auch an die Projektierung der Saarmelioration heran. Das Projekt teilte sich in einen wasserbaulichen und einen kulturtechnischen Teil. Die regierungsrätliche Botschaft über die Melioration der Saarebene ist datiert vom 13. November 1945. Ende Dezember des gleichen Jahres fanden dann die Abstimmungen der Grundbesitzer in den einzelnen Gemeinden statt, die mit grosser Mehrheit Zustimmung für das gesamte Projekt ergaben. Dieses sah vor, die neue Saarmündung 2,45 km rheinabwärts zu verlegen. An der neuen Mündungsstelle sollte die Sohle des Kanals über die heutige mittlere Rheinsohle zu liegen kommen. Bei einem Sohlgefälle des Kanals von 0,7% ergab sich für den Saarkanal bei Trübbach eine Sohlenlage, die um 1 m tiefer liegt als die damalige Saarsohle. Somit kann ein Hochwasser des Rheins die Saar nicht mehr zum Überfluten bringen. Die Mündungsverlegung bedingte die Unterführung der Saar unter dem Trübbach hindurch. Auf der insgesamt 2,7 km langen Kanalstrecke sollte die Kanalsohle auf 1,8 km Länge in das Gelände eingeschnitten werden und auf 0,9 km Länge in die Aufschüttung zu liegen kommen. Das Querprofil sah eine Sohlenbreite von 6,4 m vor und für die



Abb. 9 Der Wasserfall der «Kleinen Saar» und deren Ableitung in einer gepflästerten Rinne in den Kiesfang des Saarfalles

Kanalböschungen am Rheindamm eine Neigung von 1 : 2 und am landseitigen Damm eine solche von 1 : 1½. Der Rheindamm sollte zu diesem Zweck durch eine 3 m breite Kiesvorschüttung verstärkt und auf die ganze Länge gegen den Kanal hin mit einer schweren Pflasterung geschützt, ferner Sohle und landseitiger Kanaldamm abgepflästert werden. Die Verlegung der Saarmündung talabwärts bedeutet die Voraussetzung für die reibungslose Entwässerung für das gesamte Meliorationsgebiet und die Verhinderung des Rückstaus bei Rheinhochwasser und die damit verbundene Überschwemmung des Kulturlandes.

Zu erwähnen ist noch, dass das Projekt 1944 auf der Annahme aufbaute, mit dem zunehmenden motorisierten Verkehr werde die bestehende Staatsstrasse Sargans-Bad Ragaz ausgebaut. Vom Nationalstrassenbau sprach in jener Zeit noch niemand.

Nachdem der Grosse Rat das Projekt am 16. Mai 1946 genehmigt hatte, gab das St. Galler Volk dann seine Zustimmung am 7. Juli 1946. Nun war aber der Zweite Weltkrieg schon seit über einem Jahr beendet und die erhöhten Bundesbeiträge nicht mehr erhältlich. Zudem trat auch bei uns der Gedanke immer mehr in den Vordergrund, man habe nun genügend melioriert und es seien auch reichlich finanzielle Mittel hierfür investiert worden. Bereits im Januar 1946 beschloss der Regierungsrat des Kantons St. Gallen, keine weiteren Meliorationsprojekte mehr zu subventionieren! Wie allerdings zu erwarten war, konnte dieser Beschluss nicht vollumfänglich vollzogen werden. Tatsache ist aber, dass die Melioration der Saarebene nicht in Angriff genommen wurde. So

waren die Sarganser wieder zum Warten verurteilt.

Endlich, ich möchte sogar sagen glücklicherweise, brachte das Hochwasser vom 22. August 1954 den Stein erneut ins Rollen. Wieder stand die Saarebene unter Wasser. Die SBB-Linie war überflutet und auf der Staatsstrasse im Vild konnte man nur noch mit dem Boot zirkulieren. Nun erfolgte als 1. Etappe der Bau des Saarableitungskanals aufgrund der Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung betreffend Bewilligung eines Bundesbeitrages an den Kanton St. Gallen für die Verlegung der Saarmündung rheinabwärts bei Trübbach in der Gemeinde Wartau vom 14. April 1955. Damit war der Grundstein gelegt, um mit den ersten Arbeiten für die Melioration der Saarebene zu beginnen. Der Verlegung der Saarmündung bis unterhalb Trübbach war 1961 abgeschlossen.

In ein neues Stadium trat die Melioration der SaarbSaarebene, als im Zusammenhang mit dem Bau der Nationalstrassen die Umfahrung von Sargans in Angriff genommen werden sollte.

Die Nationalstrasse Zürich-Chur (N3 und N13) durchquert auf einem Damm in einem langgezogenen Bogen einen grossen Teil des Meliorationsgebietes und verläuft ein Stück weit parallel zur SBB-Linie Sargans-Bad Ragaz und gelangt dann, die Baumgärten von Ragaz durchquerend, an den Rhein. Die Rheinstrasse (N13) von Trübbach kommend, durchquert ebenfalls in einer Kurve einen Teil des Meliorationsgebietes und mündet oberhalb des Bahnhofes Sargans in die Nationalstrasse Zürich-Chur. Dazu kommt noch das Einmündungsbauwerk bei Castels südwestlich von Sargans. Durch den Ausbau der SBB-Linie Zürich-Chur auf Doppelspur mussten ohnehin sämtliche Niveauübergänge aufgehoben werden. Im weiteren war geplant, die Spitzkehre in Sargans für die internationalen Züge Zürich-Buchs-



Abb. 8 Der bereits wieder eingewachsene Saarkanal. Zustand Spätsommer 1978

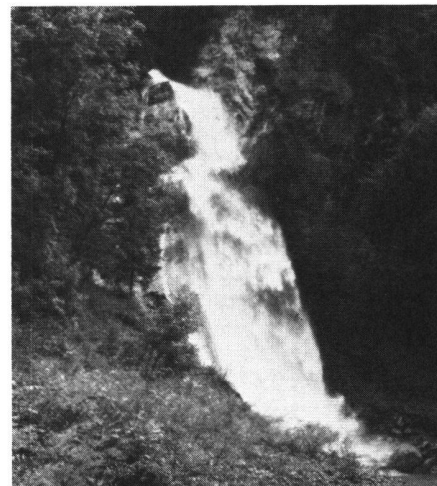


Abb. 10 Der Saarfall bei Hochwasser

Arlberg aufzuheben und eine neue Bahnschleife, die sich an die Linie der einmündenden Rheinstrasse anlehnt, zu bauen.

Alle diese neuen Gesichtspunkte verkehrstechnischer Natur erforderten eine Umarbeitung des Projektes der Melioration der Saarebene von 1944. Dies betraf ganz wesentlich das geplante Flurwegnetz. Während man beim ursprünglichen Projekt 1944 noch den Ausbau der bestehenden alten Staatsstrasse vorsah, stand man nun mit dem geplanten Bau der Nationalstrassen und den Bauvorhaben der SBB vor völlig neuen Tatsachen. So kann jetzt die alte Staatsstrasse wieder für den landwirtschaftlichen und den Lokalverkehr beibehalten werden.

Im Sommer 1957 erfolgte die Neubearbeitung des Meliorationsprojektes aufgrund der vorerwähnten Voraussetzungen.

Nun ist das Werk nach 21jähriger Bauzeit (5 Jahre Saarableitungskanal und 16 Jahre Melioration) abgeschlossen worden. Die sehr lange Wartezeit hat sich schliesslich doch gelohnt. Die früheren Begehren riefen immer nur nach der Gewässerkorrektur und der Bannung der Hochwassergefahr. Nun kam die Gesamtmelioration, die den Landwirten die Güterzusammenlegung mit der Detailentwässerung und einem gut ausgebauten Wegnetz brachte, was für die Bewirtschaftung die optimale Arbeitserleichterung bringt. Die Güterzusammen-

legung mit der Reduktion der Parzellenzahl und damit der Beschaffung von grösseren Grundstücken mit regelmässigen Formen bringt dem Landwirt den grössten Nutzen.

Das Kanalsystem, wie es zurzeit des Bahnbaues erstellt wurde, musste den neuen Verhältnissen angepasst werden, konnte jedoch in der Linienführung weitgehend beibehalten werden. Für die Detailentwässerung waren die Wasserläufe zu vertiefen und mussten dadurch verbreitert werden. Wo immer möglich, erhielten sie eine Kiessohle und eine Natursteinpflasterung als Uferschutz, sie ermöglichen dadurch das Leben der Fische. Wenn Fischreier und Fischer an den neuen Wasserläufen zu beobachten sind, dann hat es bestimmt Fische!

Durch den Bau der Kläranlagen hat sich die Qualität des Wassers ganz wesentlich verbessert. Die neuen Gerinne, der Saarkanal, der Vilterser-Wangser-Kanal, die Fährbäche, unterer und oberer Teil, der Schlichergraben, der Salschielgraben, der Wolfrietgraben, der Guttliggraben, der Äuligraben und der Schwärzigraben sind grösstenteils naturverbunden ausgebaut und bilden mit den neu erstellten Kiesfängen Sehenswürdigkeiten besonderer Art.

Das mit der Güterzusammenlegung neu erstellte Wegnetz mit meist staubfreien Strassen dient nicht allein dem landwirtschaftlichen Verkehr, sondern erschliesst einen ansprechenden Erho-

lungsraum zwischen Hangfuss und Rhein.

Durch die nun erfolgte Bodenverbesserung wird aber auch eine Grünzone dauernd erhalten, die der gesamten Bevölkerung von grösstem Nutzen ist.

Die prächtigen Kulturen, wie sie heute zu sehen sind, müssen doch jedermann mit grosser Freude erfüllen. Mit der Gesamtmelioration wurde auch das Erstellen neuer Hofsiedlungen ermöglicht. Diese stattlichen Bauernhöfe sind eine Augenweide und garantieren auch die intensive Bewirtschaftung der entfernt gelegenen Flächen.

Die Windschutzanlagen haben nicht nur die Aufgabe, den Wind zum Schutze der Kulturen zu bremsen, sondern sie beleben das Landschaftsbild und ermöglichen das Leben einer reichhaltigen Flora und Fauna.

So dürfen alle, die an diesem bedeutungsvollen Werk mitgearbeitet haben, aber auch die beteiligten Grundeigentümer und die Bevölkerung des Sarganserlandes mit Freude und berechtigtem Stolz das hier Geschaffene betrachten. Wenn die Wellen auch manchmal hochgingen und es laute Worte und rote Köpfe gab, hat es sich gelohnt, durchzuhalten. Die Melioration hat die Landschaft in der Saarebene wohl verändert, aber durchaus nicht verschandelt.

Adresse des Verfassers: Hans Braschler, Dipl. Ing. ETH, Myrtenstr. 8, 9010 St. Gallen

Das Programmsystem HELMERT/77 zur Berechnung allgemeiner geodätischer Netze

W. Keller

Cette publication présente un ensemble de programmes en FORTRAN pour la compensation de réseaux topographiques. Ces programmes permettent de calculer des réseaux tridimensionnels, planimétriques ou altimétriques. Les observations (visées horizontales et verticales, azimuts, distances inclinées et horizontales) dépendent des paramètres donnés ou inconnus (coordonnées dans un système de projection, hauteurs ellipsoïdiques, déviations de la verticale et paramètres instrumentaux ou physiques). Pour l'ajustage d'un réseau on peut donner des paramètres connus en nombre suffisant ou définir une trans-

formation d'Helmert d'une manière générale. Pour définir la compensation, on doit nommer explicitement les données et inconnues du réseau et, pour les points fixes d'une transformation d'Helmert, on peut prescrire des ellipses d'erreurs pour les écarts planimétriques et les déviations de la verticale, en plus des erreurs moyennes des écarts altimétriques. En vertu de cette définition, les programmes sélectionnent automatiquement les observations nécessaires et forment les équations conditionnelles que l'on doit ajouter aux équations normales en cas d'une transformation d'Helmert.

1. Einleitung

Mit dem Programmsystem HELMERT/77 können sehr allgemeine Ausgleichungsprobleme, wie sie bei der Berechnung geodätischer Netze auftreten, gelöst werden. Bei der folgenden Darstellung der gegenwärtigen Version des Programmsystems können nur die wichtigsten Möglichkeiten hinsichtlich der geodätischen Probleme erläutert werden.

Das Programmsystem HELMERT/77 ist in FORTRAN geschrieben. Dabei wurde von den Möglichkeiten moderner Grosscomputer und Betriebssysteme Gebrauch gemacht. Das System um-